

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-77563

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>B 62 B 5/02  
A 61 G 5/00  
B 62 D 55/075

識別記号

庁内整理番号

7615-3D  
6761-4C  
2123-3D

⑬ 公開 昭和61年(1986)4月21日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全13頁)

⑭ 発明の名称 階段又はエスカレータ昇降用の車椅子補助台車

⑰ 特 願 昭59-200093

⑱ 出 願 昭59(1984)9月25日

⑲ 発 明 者	浜 田	博 良	東京都世田谷区太子堂1の14の214
⑲ 発 明 者	佐 藤	親 志	東京都新宿区住吉町51番地
⑲ 発 明 者	阿 部	英 幸	国分寺市泉町3の16の29 国鉄国分寺寮
⑲ 発 明 者	美 澤	麟 太 郎	所沢市山口1300の2
⑲ 発 明 者	今 井	一 郎	東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内
⑲ 発 明 者	田 代	俊 治	東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内
⑲ 出 願 人	日 本 国 有 鉄 道		
⑲ 出 願 人	サンワ車輛株式会社		狭山市根岸571
⑲ 出 願 人	株 式 会 社 東 芝		川崎市幸区堀川町72番地
⑲ 代 理 人	弁理士 鈴江 武彦		外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

階段又はエスカレータ昇降用の車椅子補助  
台車

## 2. 特許請求の範囲

(1) 台車台枠にモータにより駆動される駆動輪と案内輪及びこれら駆動輪、案内輪間をガイドフレームに沿って閉ループ状に移動する摩擦係数の高い弾性体からなる無端ベルトを備えたクローラ装置を装着して台車本体を構成し且つ前記クローラ装置の前端部左右両側に中心軸の回りに揺動可能な2個1組の車輪を設け、また前記台車本体の前端部側に車椅子を固定するレバーを回動可能に取付けた車椅子補助台車において、前記台車台枠と前記レバーとの間に回動自在に取付けられピストンロッドにより前記レバーを回動操作する油圧シリンダと、前記台車本体に取付けられこの台車本体の傾斜角を検出してその傾きに応じた大きさの出力を出す傾斜角センサと、前記台車本体に取付けられ前記レ

バーの回動位置を検出するレバー位置検出器と、前記台車台枠内部に設けられた前記油圧シリンダを駆動するための油圧パワーユニット及びその電源となるバッテリーと、前記レバーの背部に取付けられ且つ前記傾斜角センサにより検出された前記台車本体の傾きに応じた大きさの出力を予め定められた設定値と比較しその大小の判断により前記油圧パワーユニットを駆動制御する駆動制御部及び前記油圧パワーユニットの駆動により前記油圧シリンダが動作し前記レバーが所定の位置に回動したことを前記レバー位置検出器により検出されると前記油圧パワーユニットの駆動を停止させる停止制御部により制御回路を形成した制御器とを備えたことを特徴とする階段又はエスカレータ昇降用の車椅子補助台車。

(2) 台車台枠にモータにより駆動される駆動輪と案内輪及びこれら駆動輪、案内輪間をガイドフレームに沿って閉ループ状に移動する摩擦係数の高い弾性体からなる無端ベルトを備えた

クローラ装置を装着して台車本体を構成し且つ前記クローラ装置の前端部左右両側に中心軸の回りに揺動可能な2個1組の車輪を設け、また前記台車本体の前端部側に車椅子を固定するレバーを回動可能に取付けた車椅子補助台車において、前記台車台枠と前記レバーとの間に回動自在に取付けられピストンロッドにより前記レバーを回動操作する油圧シリンダと、前記台車本体に取付けられこの台車本体の傾斜角を検出してその傾きに応じた大きさの出力を出す傾斜角センサと、前記台車本体に取付けられ前記レバーの回動位置を検出するレバー位置検出器と、前記台車台枠内部に設けられた前記油圧シリンダを駆動するための油圧パワーユニット及びその電源となるバッテリーと、前記レバーの背部に取付けられ且つ前記傾斜角センサにより検出された前記台車本体の傾きに依じた大きさの出力を予め定められた設定値と比較しその大小の判断により前記油圧パワーユニットを駆動制御する駆動制御部及び前記油圧パワーユニットの駆

人では困難である。このため、最近では車椅子を補助台車にセットして車椅子利用者が付添人一人でも階段を昇降できるようにしたものが提案されている。

第17図乃至第20図はかかる車椅子補助台車の概略構成とその動作状態を示すものである。

すなわち、第17図乃至第20図に示すように台車台枠1、この台車台枠1に装着された詳細を後述するクローラ装置2、台車台枠1の上部に回動可能に取付けられ、車椅子6を所定の箇所に固定可能な固定金具を有するレバー3及びクローラ装置2の前端4の両外側に取付けられた水平移動用の2個1組の車輪5から車椅子補助台車を構成している。上記クローラ装置2は図示はしていないが、ガイドフレームの前端部左右両側に設けられた案内輪と後端部左右両側に設けられた駆動輪によりこれらの間を摩擦係数の高い弾性体からなる無端ベルト7を移動させ得るようにしたもので、台車台枠1内には上記駆動輪を駆動するためのモータ、減速機、

動により前記油圧シリンダが動作し前記レバーが所定の位置に回動したことを前記レバー位置検出器により検出されると前記油圧パワーユニットの駆動を停止させる停止制御部により制御回路を形成した制御器と、前記クローラ装置の後端部左右両側に着脱自在に取付けられる補助把手と、前記クローラ装置とほぼ同一幅寸法の車幅にしてかつ補助把手を取付けるためのカバーでその側面に中心軸の回りに揺動可能な2個1組の車輪を設けた補助把手取付台とを備えたことを特徴とする階段又はエスカレータ昇降用の車椅子補助台車。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔発明の技術分野〕

本発明は車椅子の利用者が階段又はエスカレータを昇降するとき用いられる車椅子用補助台車に関する。

#### 〔発明の技術的背景〕

車椅子利用者が階段やエスカレータを利用するには付添者が不可欠であり、その付添者も一

バッテリー等が組込まれている。また、上記水平移動用2個1組の車輪5はその中間に軸を有し、その軸を中心に階段のエッジに沿って揺動するようになっている。さらにレバー3の把手部にはクローラ駆動用スイッチが取付けられている。

さて、このような構成の車椅子補助台車を利用するには、先ず初めに第17図に示すようにそのレバー3を鉛直線に対してやや前傾させた位置に一旦固定してから車椅子6を固定金具によりレバー3に固定する。次に第18図に示すように車椅子6とレバー3を鉛直線に対して約40度から50度傾けた位置に仰向けにして固定し、補助台車のクローラ装置2が階段上に乗った時でも転倒しないようにしておき、その後補助台車を階段口まで運ぶ。そして第18図から第19図に示すように下から上に昇るときは、先ずクローラ装置2の先端4部を階段のエッジに引掛けて行き、最終的に階段のエッジにクローラ装置2全体を乗せる形にして、この状態でクローラ装置2を駆動し、階段を昇って行く。

さらに階段の上階においては、第19図の位置で一旦補助台車を止め、そのまま付添者が重心の移動を行ない、第20図に示すようにクローラ装置2を接地させ、しかる後クローラ装置2を前進させて上昇移動を終る。

一方、車椅子補助台車を階段上から下降させる場合においてもほぼ前述と同様である。すなわち、第20図に示すように階段の所定位置まで補助台車を運び、次に第19図のように重心を移動させて階段にクローラ装置2全体を階段のエッジに乗せる形にしてクローラ装置2を動かして下降させる。そしてクローラ装置2の後端4部が踊り場に接地し、その後漸時水平な踊り場にクローラ装置2全体が第18図に示すような状態で接地すると下降が終る。

このように階段の昇降を終えた状態においては、第18図に示すように車椅子6とレバー3は鉛直線に対して約40度から50度傾いたままなので、その後第17図に示すように補助台車のレバー3を鉛直からやや前傾させた位置に

独の利用はほとんど不可能であり、危険であった。また付添者がいても一人の付添者では車椅子をエスカレータに乗せて安定に保ち、かつ安全に乗降することは困難である。さらに前述の補助台車を利用して動いているエスカレータに乗り込む場合、補助台車のクローラ装置の回転速度が階段の移動速度に比べて小さく、かつ前端にしか車輪がないため、さらにエスカレータの乗降口に設けてある乗降板及びゴムが階段側に向かって傾斜しているため、補助台車の前端あるいは後端がエスカレータに乗り込むと、たとえば補助台車のクローラ装置を動かしながら乗り込んでも、クローラ装置の中央部がエスカレータの乗降板と接触して補助台車が停止するか、引きずられてしまい、エスカレータに乗降することができない。また、エスカレータに無理に乗り込ませても乗り込み時にすでに無理な態勢になっているため、エスカレータ上では非常に不安定であり、危険である。

さらにまた前述した構成の車椅子補助台車で

戻して車椅子6を補助台車から降ろす。

#### 〔背景技術の問題点〕

このような構成並びに動作の車椅子補助台車では、階段上での安定を得るために第18図に示すように車椅子6のセット後水平路面上であらかじめレバー3を鉛直線に対して約40度～50度仰向にセットするようにしている。このため車椅子利用者は斜め上方を見上げるような姿勢となり、恐怖感を持つことがある。ちなみに実験によれば、人によって差はあるものの鉛直線に対して約30度までの傾きまではほとんど恐怖感はないが、この角度をわずかでも越えると大きな恐怖を感じるということが裏付けられている。また車椅子利用者がスカートをはいた女性の場合には他人の視線が気になるという欠点がある。

一方、車椅子利用者がエスカレータを利用する場合には、エスカレータの1段当りの階段長さに比べて車椅子の車輪の大きさが大きいので、安定して階段に乗せることができず、車椅子単

はレバーが前端側にしかないため、たとえエスカレータに乗降できるとしても、昇りエスカレータに乗り込ませる場合には付添者が先にエスカレータに乗り込み、その後で補助台車を引きずり込まなければならず、付添者が後向きにエスカレータに乗り込むことになり危険である。

#### 〔発明の目的〕

本発明は上記のような事情に鑑みてなされたもので、その目的は付添者を伴った車椅子利用者が安全かつ安心して階段及びエスカレータを利用することができる階段又はエスカレータ昇降用の車椅子補助台車を提供しようとするものである。

#### 〔発明の概要〕

本発明はかかる目的を達成するため、台車台枠にモータにより駆動される駆動輪と案内輪及びこれら駆動輪、案内輪間をガイドフレームに沿って閉ループ状に移動する摩擦係数の高い弾性体からなる無端ベルトを備えたクローラ装置を装着して台車本体を構成し且つ前記クローラ

装置の前端部左右両側に中心軸の回りに揺動可能な2個1組の車輪を設け、また前記台車本体の前端部側に車椅子を固定するレバーを回動可能に取付けた車椅子補助台車において、前記台車台枠と前記レバーとの間に回動自在に取付けられピストンロッドにより前記レバーを回動操作する油圧シリンダと、前記台車本体に取付けられこの台車本体の傾斜角を検出してその傾きに応じた大きさの出力を出す傾斜角センサと、前記台車本体に取付けられ前記レバーの回動位置を検出するレバー位置検出器と、前記台車台枠内部に設けられた前記油圧シリンダを駆動するための油圧パワーユニット及びその電源となるバッテリーと、前記レバーの背部に取付けられ且つ前記傾斜角センサにより検出された前記台車本体の傾きに応じた大きさの出力が予め定められた設定値と比較しその大小の判断により前記油圧パワーユニットを駆動制御する駆動制御部及び前記油圧パワーユニットの駆動により前記油圧シリンダが動作し前記レバーが所定の位

16、このバッテリー16を電源として駆動するモータ17及びこのモータ17の回転数を減速して前記駆動輪14に伝達する減速機18が組込まれている。また19はクローラ装置12の前端部20aの両外側に設けられた水平移動用の2個1組の車輪で、これら2個の車輪19はその中間にクローラ装置12の外側面に取付けられた車軸21を中心に揺動する板22に回転自在に取付けられている。23はクローラ装置12の後端部20bを覆うようにして設けられたカバー24の端面に着脱自在に固定具25を介して取付けられる補助把手で、このカバー24の先端には補助把手23を取付ける固定具25を取付けるための支え23aが取付き、さらにこの支え23a両側にはクローラ装置12と略同一幅寸法にして2個1組の車輪26が設けられ、これら2個の車輪26はその中間に支え23aに取付けられた車軸27を中心に揺動する板28に回転自在に取付けられている。一方、29はクローラ装置12の前端側で且つ無

端側に回動したことを前記レバー位置検出器により検出されると前記油圧パワーユニットの駆動を停止させる停止制御部により制御回路を形成した制御器とを備えたことを特徴としている。  
〔発明の実施例〕

以下本発明の一実施例を図面を参照して説明する。第1図乃至第3図は本発明による車椅子補助台車の構成例を示すもので、第1図は補助台車の正面図、第2図は第1図を矢印Ⅱ方向から見た図、第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線に沿う矢視断面図である。第1図乃至第3図において、11は台車台枠、12はこの台車台枠11に装着されたクローラ装置で、このクローラ装置12は台車台枠11の骨組を構成するガイドフレームの前端部左右両側に設けられた案内輪13と後端部左右両側に設けられた駆動輪14及びこれら案内輪13、駆動輪14間をガイドフレームに沿って閉ループ状に移動する摩擦係数の高い弾性体からなる無端ベルト15とを備えており、また台車台枠11内にはバッテリー

端ベルト15の内側に設けられた補助フレームで、この補助フレーム29は全体が略台形状に枠組構成され、その後端側頂部に台車本体の水平移動時の把手を兼ねるレバー30がピンジョイントにより回転自在に取付けられている。このレバー30の適宜2箇所には車椅子を取付け固定するための固定用金具31、32が備えられている。また33は可動ロッドをレバー30に、シリンダーケース側を補助フレーム29の前端側にそれぞれピンジョイントにより回動可能に連結された油圧シリンダーで、この油圧シリンダー33には方向制御弁34が備えられ、台車台枠内に組込まれた油圧パワーユニット35(ポンプ、モータ、油タンク)から給排される油圧によりレバー30を回動操作できるようにしてある。36は補助フレーム29の前端側頂部に取付け部材を介して取付けられた傾斜角センサで、この傾斜角センサ36は鉛直線に対する台車本体全体の傾きを検知するものである。37は補助フレーム29の後端側頂部に取付け

られたレバー位置検出器で、このレバー位置検出器37はレバー30が予定位置に回転したことを検出すると停止させるマイクロスイッチ38, 39, 40を備えている。またレバー30にはこれらマイクロスイッチ38~40を作動させるカム41が取付けられている。さらにレバー30の背部にはクローラ装置12を作動させるクローラ駆動用スイッチ42、油圧パワーユニット35を手動で動かす操作スイッチ43a, 43bとパワースイッチ44、セットスイッチ45及び油圧パワーユニット駆動用制御回路を備えた制御箱46がそれぞれ取付けられている。

なお、図中13'は補助フレーム29の前端側頂部に回転自在に支持された車輪で、この車輪13'はクローラ装置12の無端ベルト15に一定圧のテンションを作用させるテンションローラとして使用される。

一方、第4図は制御箱46内の制御回路の構成を示すものである。第4図において、16は

40とリレー49との接続にはリレー49の常開接点49a1の一端が接続され、その他端を前述した常閉接点48b1と常開接点47a1の接続間に接続してそれぞれリレー47, 48, 49の自己保持回路を形成している。さらに傾斜角センサ36の一端は一方の制御電源線Pに接続され、その他端は比較回路50を介して他方の制御電源線Nに接続される。比較回路50は傾斜角センサ36の出力電圧を設定電圧と比較し、出力電圧が設定電圧になるとリレー51又は52の何れかが動作するようになっている。さらに、またセットスイッチ45の可動側端子は一方の制御電源線Pに接続され、その固定側セット端子はリレー47の常開接点47a2、後述するリレー54の常閉接点54b1およびリレー53を直列に介して他方の制御電源線Nに接続される。そして、常開接点47a2と並列に比較回路50のリレー52の常開接点52a1とリレー49の常閉接点49b2の直列回路が接続されている。また、セットスイッチ45のセット端

直流電源としてのバッテリーで、このバッテリー16の正極側からパワースイッチ44を介して一方の制御電源線Pが導出され、またバッテリー16の負極側から他方の制御電源線Nが導出されている。これら両制御電源線P, N間にはクローラ駆動スイッチ42の操作により正転(アップ方向)又は逆転(ダウン方向)駆動するモータ17が接続されている。また、47, 48, 49はリレーで、これらのリレー47, 48, 49の一端はレバー位置検出器37のマイクロスイッチ38, 39, 40を直列にそれぞれ介して一方の制御電源線Pに接続され、またリレー47, 48, 49の他端はそれぞれ他方の制御電源線Nに接続されている。マイクロスイッチ38に対してはリレー48の常閉接点48b1とリレー47の常開接点47a1の直列回路が並列に接続され、またマイクロスイッチ39に対してはリレー47, 49の常閉接点47b2, 49b1とリレー48の常開接点48a1の直列回路が並列に接続され、さらにマイクロスイッチ

子にはリレー47の常閉接点47b1、比較回路50のリレー51の常開接点51a1、リレー48の常閉接点48b2、リレー53の常閉接点53b1を直列に介してリレー54の一端が接続され、このリレー54の他端は他方の制御電源線Nに接続されている。セットスイッチ45の固定側リセット端子はリレー47の常閉接点47b3とリレー48の常開接点48aを直列に介して前述した常閉接点48b2と53b1の接続間に接続されている。そして一方の制御電源線Pに油圧装置操作スイッチ43aの一端が接続され、その他端は上記の常閉接点48b2と53b1の接続間に接続されている。他方、55, 56は方向制御弁34のソレノイドで、ソレノイド55の一端はリレー53の常開接点53a2を介し、ソレノイド56の一端はリレー54の常開接点54a2を介してそれぞれ一方の制御電源線Pに接続され、またこれら両ソレノイド55, 56の他端は他方の制御電源線Nにそれぞれ接続されている。さらに57は油圧ポンプ駆動モ

ータのマグネットスイッチで、その一端は一方の制御電源線Pに接続され、その他端は油圧ポンプ駆動モータ58を介して他方の制御電源線Nに接続されている。そしてこのマグネットスイッチ57の励磁コイル57cの一端はリレー53、54の常開接点53a1、54a1を並列にして一方の制御電源線Pに接続され、また励磁コイル57cの他端は他方の制御電源線Nに接続されている。

次に上記のように構成された車椅子補助台車の作用を第5図乃至第16図に示す各動作状態図を参照しながら説明する。

先ず始めに台車本体上にレバー30に備えられている固定金具31、32を使用して車椅子6を第5図に示すようにセットする。この場合、台車本体のレバー30は鉛直線に対して約 $10^\circ$ 前傾しており、マイクロスイッチ38は投入状態となっている。このような状態で制御箱46のパワースイッチ44を投入すると、制御電源線P、Nが活線状態となり、これによりリレー

リレー48が励磁され、その常開接点48a1の閉路によりリレー47、49の常閉接点47b2、49b1を通して自己保持回路が形成される。このとき、リレー48の常閉接点48b1が開路するので、リレー47の自己保持回路が切れ、またリレー47の常開接点47a2の開路によりリレー53が消勢されるので、その常開接点53a1の開路によりマグネットスイッチ57の励磁コイル57cが消勢され、マグネットスイッチ57の釈放によって油圧ポンプ駆動モータ58が停止し、レバー30の動作は一旦停止する。このような状態になると、第6図からも判るように車椅子6の車輪59は地上から浮き上がるので、車椅子6を乗せた補助台車を階段あるいはエスカレータのところまで移動させることができる。

ここで、階段の場合を例にとって述べると、第7図から第9図に示すように始めにクローラ駆動スイッチ42を第2図と第4図に示す上昇方向（アップ方向）U側に到すとクローラ装置

47が励磁されると共にその常開接点47a1の閉路により常閉接点48b1を通して自己保持回路が形成される。次にセットスイッチ45をセット側に投入すると、リレー47の常開接点47a2、リレー54の常閉接点54b1を通してリレー53が励磁される。これにより、リレー53の常開接点53a1の閉路によりマグネットスイッチ57の励磁コイル57cが励磁されるので、マグネットスイッチ57が投入し、油圧ポンプ駆動モータ58が駆動される。また同時にリレー53の常開接点53a2の閉路により方向制御弁34の一方のソレノイド55が励磁される。したがって、油圧ポンプ駆動モータ58の動作により油圧シリンダ33のピストンロッドが引き込まれ、これに応じてレバー30が前端方向に回転するので、車椅子6は仰けになって行く。やがて車椅子6が第6図に示すように鉛直線に対して約 $15^\circ$ 仰向けに傾くと、カム41によりリミットスイッチ39が投入される。このリミットスイッチ39の投入により今度は

12が駆動する。このクローラ装置12の駆動によりその前端20aの立上り部が一段目の階段のエッジに引っかかり、階段を昇り始める。

補助台車が階段を昇り始め台車本体が傾きだすと、傾斜角センサ36の出力電圧が上がり始めやがて設定電圧に達すると比較回路50内のリレー52が動作する。これによりリレー52の常開接点52aの開路によってリレー53が動作し、その常用接点53a1、53a2が開路する。したがって、この常開接点53a1、53a2の開路によって、再び油圧ポンプ駆動用モータ53が駆動すると同時に方向制御弁34のソレノイド55が励磁され、油圧シリンダ33はそのピストンロッドの引き込みにより車椅子6の座面をほぼ水平に維持する。例えば設定電圧を台車本体の鉛直線に対する傾斜角として $10^\circ$ に対応させてあるものとすれば、台車本体が $10^\circ$ 傾いた時に油圧シリンダ33が動作し、ピストンロッドを引き込む。このようにして油圧シリンダ33のピストンロッドが完全に引き込

まれるとカム41によりマイクロスイッチ40が投入され、リレー49が励磁されると共にその常閉接点46a1の閉路によりリレー48の常閉接点48b1を通して自己保持回路が形成される。この時リレー49の常閉接点49b2の開路によりリレー53が消勢されるので、その常閉接点53a1が開路し、油圧ポンプ駆動用モータ58が停止する。そして第8図に示すように車椅子6の座面をほぼ水平に保ったままの状態ではクローラ装置12を動作させれば、補助台車は階段を昇って行く。

補助台車が上階側に達したら、クローラ装置12のスイッチ42を一旦切り、補助台車を停止させる。そして、手動により台車本体の重心を移動させ、第9図に示すようにクローラ装置12の前端部20aが踊り場に接地するまで漸次補助台車を傾けて行く。この時、補助台車の傾きと共に車椅子6の座面が再び傾き始めるが、これに伴ない再び傾斜角センサ34の出力電圧が下がり始める。この傾斜角センサ34の出力

スイッチ39を投入すると、再びリレー48が励磁され、その常閉接点48b2が開路し、リレー54の通電路を形成する常閉接点47b1、常閉接点51a1、常閉接点48b2、53b1の回路が切れ、リレー54が消勢する。したがって、リレー54の常閉接点54a1が開路するので、マグネットスイッチ57が釈放され、油圧ポンプ駆動モータ58の停止によりレバー30が第9図の状態では停止する。この結果、踊り場に到達した時点でも車椅子6の座面はほぼ水平に維持される。

その後、クローラ装置12が階段の最後の踏段のエッジと接触している間、クローラ装置12を動かして前進させ、第6図に示す水平状態に戻る。

また、上述の場合は階段下から上へ昇るとき動作であるが、これとは逆に補助台車を下降させるときにもほぼ同様な手順で車椅子の座面をほぼ水平に保って階段を下ることができる。

次にエスカレータを利用する場合について述

べる。まず初めにエスカレータの昇り運転について述べるに補助台車をエスカレータ乗込口まで移動させ、ここであらかじめ補助台車本体に収納されるか、あるいは他の倉庫などに保管されている補助把手23を第10図に示すように台車本体の後端部20bのカバー24に補助把手固定具25を介して取付ける。その後、付添者が補助把手23側に立って第11図に示すようにエスカレータの踏段位置に台車本体の前端部20aを押し込む。このようにして台車本体の前端部をエスカレータに押し込むと、始めに前端側の車輪19がエスカレータの踏段100の水平面に乗り、付添者によって台車本体は押されているため、踏段100の移動に伴って補助台車も前進する。したがって、踏段100が次第に上昇して階段状態を形成すると、2個1組の前輪19がその中心軸を中心に揺動し、踏段を挟むように逃げてクローラ装置12の無端ベルト15の面が踏段100のエッジに接地する。一方、台車本体の後端部側の車輪26は

電圧が設定電圧に達すると、比較回路50のリレー51が動作し、その常閉接点51a1が閉路する。これにより、リレー47の常閉接点47b1、リレー51の常閉接点51a1、リレー48の常閉接点48b2およびリレー53の常閉接点53b1を通してリレー54が励磁される。したがって、このリレー54の動作によりその常閉接点54a1、54a2が閉路するので、励磁コイル57cの励磁によりマグネットコイル57が投入され、油圧ポンプ駆動用モータ58が駆動され、また方向制御弁34のソレノイド56が励磁される。これにより油圧シリンダ33の動作によりピストンロッドが押し出され、レバー30が前述の場合とは逆方向に回動し、車椅子6の座面をほぼ水平状態に維持する。例えば設定電圧を台車本体が鉛直線に対する20度傾斜に対応させてあるものとすれば、補助台車の傾きが20度となった時点で油圧シリンダ33のピストンロッドが押し出される。そしてレバー30に取付けられたカム41がマイクロ

始め乗降板101上にあるが、階段100上に接地したクローラ装置12の無端ベルト15に引きずられ、エスカレータに引き込まれる。そして、第12図に示すようにクローラ装置12の後端部側あるいは中央部の無端ベルト15及び補助把手固定具23aの裏側も階段100'、100''に接地する。かくして補助台車を乗せた状態で階段は前進し、傾斜直線部を進む。

このとき、エスカレータ乗込口からこの傾斜直線部まではエスカレータの階段は階段形成運動を行なうが、これに伴ない補助台車の姿勢は水平状態から傾斜する。補助台車が傾斜すると前述した階段の場合と同様に傾斜角センサ36によりその傾斜が検出され、補助台車が一定角度以上傾斜すると傾斜角センサ36の出力により前述した制御回路の作動シーケンスにしたがって油圧ポンプ駆動用モータ58が起動され、油圧シリンダ33の作動により車椅子6の座面をほぼ水平状態に維持する。

このような状態で補助台車がエスカレータの作させない。

以上のようにして階段あるいはエスカレータの昇降を終え、補助台車が水平部に到達しているときは、第6図に示すように車椅子の座面はほぼ水平状態になっている。このとき、レバー30は鉛直線に対して15度傾いているので、マイクロスイッチ39は投入されており、したがってリレー48は励磁されている。この状態で目的地まで到達したら、セットスイッチ45をリセット側に投入する。これにより、リレー47の常閉接点47b3、リレー48の常開接点48a2、リレー53の常閉接点53b1の回路が形成され、リレー54が励磁される。これにより再び油圧ポンプ駆動モータ58と方向制御弁34のソレノイド56が駆動され、この結果第5図に示すようにレバー30は前傾10度となり、レバー30に取付けられたカム41により、マイクロスイッチ38を投入して再びリレー47を励磁する。このリレー47が励磁されると、その常閉接点47b3が開路して常閉接点

移動に伴なって上昇を続け、第13図に示すように上階側の階段の段差がなくなる部分にまで上昇すると、傾斜角センサ36の出力により再び前述した制御回路の作動シーケンスで油圧シリンダ33を作動させ、車椅子6の座面をほぼ水平に維持する。

この第13図の状態で階段が上階の乗降口にさしかかると、始めに前輪19は乗降板101'に乗り上げ、次に後輪26が乗り上げてエスカレータから降りることになる。

また、補助台車をエスカレータに乗せて下る場合には通常のレバー30側に付添者が立ち、第14図に示すように台車本体を階段側に押し出すことによってエスカレータに乗り込む。この場合のレバー30の動きは昇りの場合の下階側と同じである。さらに第15図、第16図の状態を経てエスカレータから降りるが、この場合のレバー30の動きは昇りの場合の上階側と同じとなる。なお、エスカレータ上及びエスカレータの乗降に際してはクローラ装置12を動

47b3、リレー48の常開接点48a2、リレー53の常閉接点53b1の回路が切れ、リレー54が消勢される。この結果、リレー54の常開接点54a1の開路によりマグネットスイッチ57が釈放され、油圧ポンプ駆動モータ58が停止する。これによりレバー30の作動も停止し、第5図に示す状態となる。この状態で、車椅子6をレバー30から取り外すことにより車椅子6を補助台車から降すことができる。

なお、上記実施例では補助台車のレバー30の傾きを傾斜センサ36により検出し、油圧回路を駆動するようにしたが、手動スイッチ43a、43bを使用して補助台車のレバー30の傾きを変えることも可能である。また上記実施例の説明では車椅子6の座面をほぼ水平に維持する場合について述べたが、一般的なすわり心地からすれば、鉛直線に対してレバー30を約15度傾斜させた方がよいとされているので、本実施例においても水平状態としてそのように示した。

このように上記実施例では台車台枠11にモ



ータ17により駆動される駆動輪14と案内輪13及びこれら駆動輪14、案内輪13間をガイドフレームに沿って閉ループ状に移動する摩擦係数の高い弾性体からなる無端ベルト15を備えたクローラ装置12を装着して台車本体を構成し且つこの台車本体の前端部側に車椅子6を固定するレバー30を回動可能に取付けるようにした車椅子補助台車において、台車台枠11に取付けられた油圧シリンダ33によりピストンロッドを動作させてレバー30を回動操作可能にし、また台車本体にその傾斜角を検出してその傾きに依じた出力を出す傾斜角センサ36を取付けると共にレバー30の回動位置を検出するレバー位置検出器37を取付け、さらに台車台枠11内部には油圧シリンダ33を駆動するための油圧パワーユニット35及び電源としてのバッテリー16を設けて、傾斜角センサ36により検出された台車本体の傾きに依じた出力が予め定められた設定値と比較し、その大小の判断により油圧パワーユニット35を駆動

なり、また付添者は昇りにあつては補助把手23側に、降りるときにはレバー30側に立つて台車本体の操作ができるので、特に労力を必要とせず、しかも安全かつ車椅子利用者に恐怖感を与えることなく昇降することができる。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、付添者を伴った車椅子利用者が安全かつ安心して階段又はエスカレータを利用することができる階段又はエスカレータ昇降用の車椅子補助台車を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

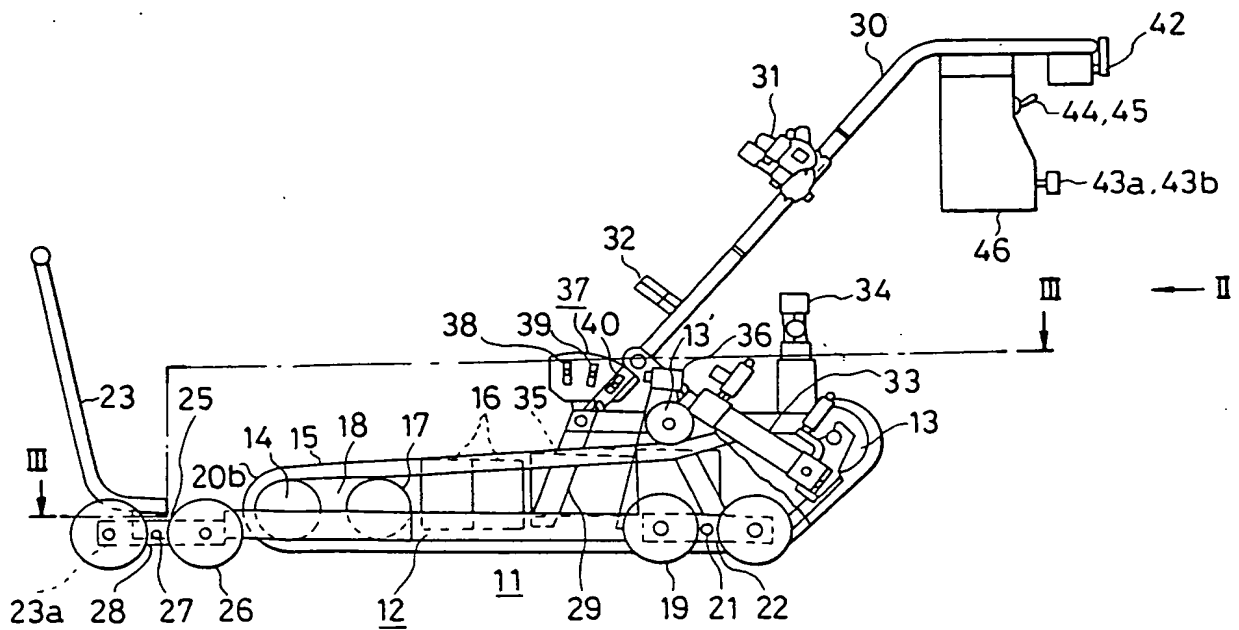
第1図乃至第3図は本発明による車椅子補助台車の一実施例をそれぞれ示すもので、第1図は正面図、第2図は第1図を矢印Ⅱ方向から見た図、第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線に沿う矢視断面図、第4図は同実施例における制御回路図、第5図乃至第9図は同実施例の補助台車が階段を昇降する場合の各状態を示す図、第10図乃至第16図は同じくエスカレータを利用する場

させ、また、この油圧パワーユニット35の駆動により油圧シリンダ33を動作させてレバー30が所定の位置に回動したことをレバー位置検出器37により検出されると油圧パワーユニット35の駆動を停止させる制御回路を構成するようにしたものである。したがって、車椅子6は階段あるいはエスカレータの昇降時において、台車本体の傾きに依じて常に一定角度の傾斜が維持されるようにレバー30の回動位置が制御されるので、車椅子利用者は安全かつ安心して階段あるいはエスカレータを利用することができる。またクローラ装置12の前端部両側に2個1組の車輪19をその中心軸の回りに揺動自在に取付けてあり、さらにクローラ装置12の後端部にその左右の取付幅とほぼ同一幅となる位置に中心軸の回りに揺動する2個1組の車輪26を設け、さらに補助把手23aを取付固定具25を介して着脱自在に取付けられるようにしてあるので、エスカレータに乗り込む場合にはスムーズに踏段位置への移動が可能と

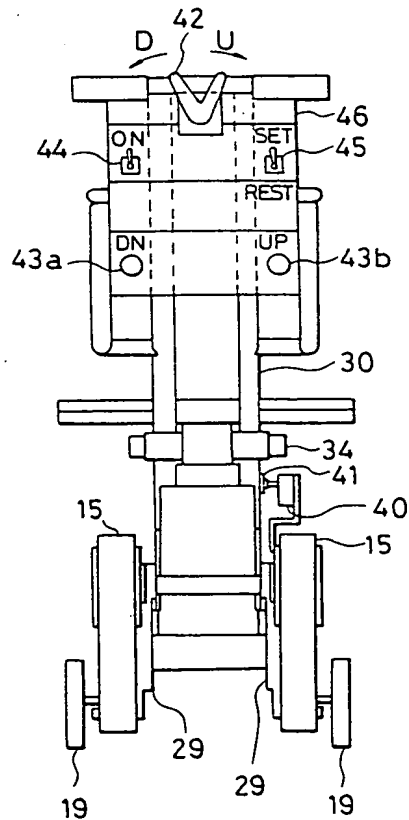
合の各状態を示す図、第17図乃至第20図は従来の車椅子補助台車を使用して階段を昇降する場合の状態を示す図である。

11…台車台枠、12…クローラ装置、13…案内輪、14…駆動輪、15…無端ベルト、16…バッテリー、17…モータ、18…減速機、19…車輪（前輪）、21…車軸、22…揺動板、23…補助把手、24…カバー、25…固定具、26…車輪（後輪）、27…車軸、28…揺動板、29…補助フレーム、30…レバー、31、32…固定用金具、33…油圧シリンダ、34…方向制御弁、35…油圧パワーユニット、36…傾斜角センサ、37…レバー位置検出器、38～40…マイクロスイッチ、41…カム、42…クローラ駆動用スイッチ、43a、43b…操作スイッチ、44…パワースイッチ、45…セットスイッチ、46…制御箱、47～49…リレー、50…比較回路、51～54…リレー、55、56…方向制御弁34のソレノイド、57…マグネットスイッチ。

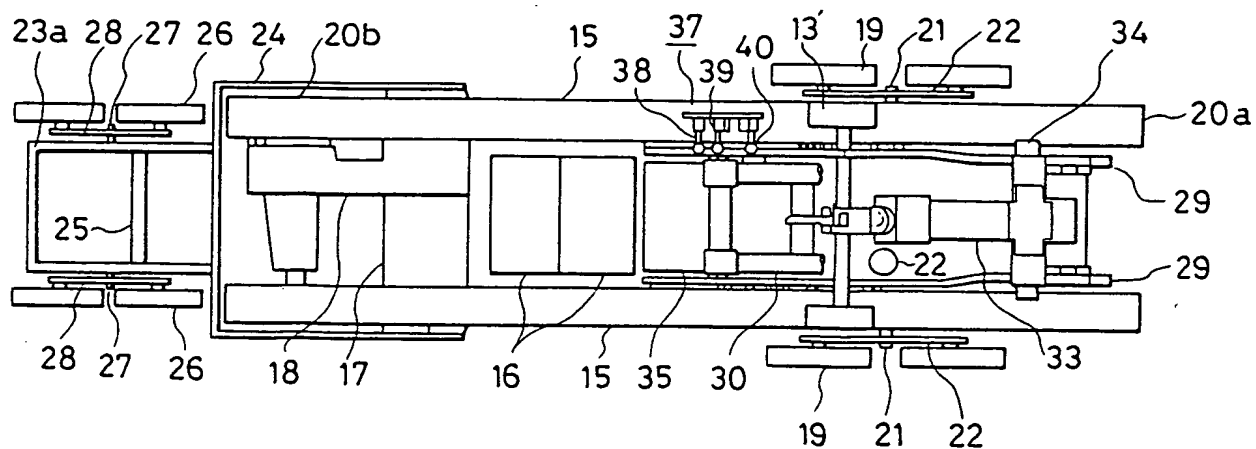
第 1 図



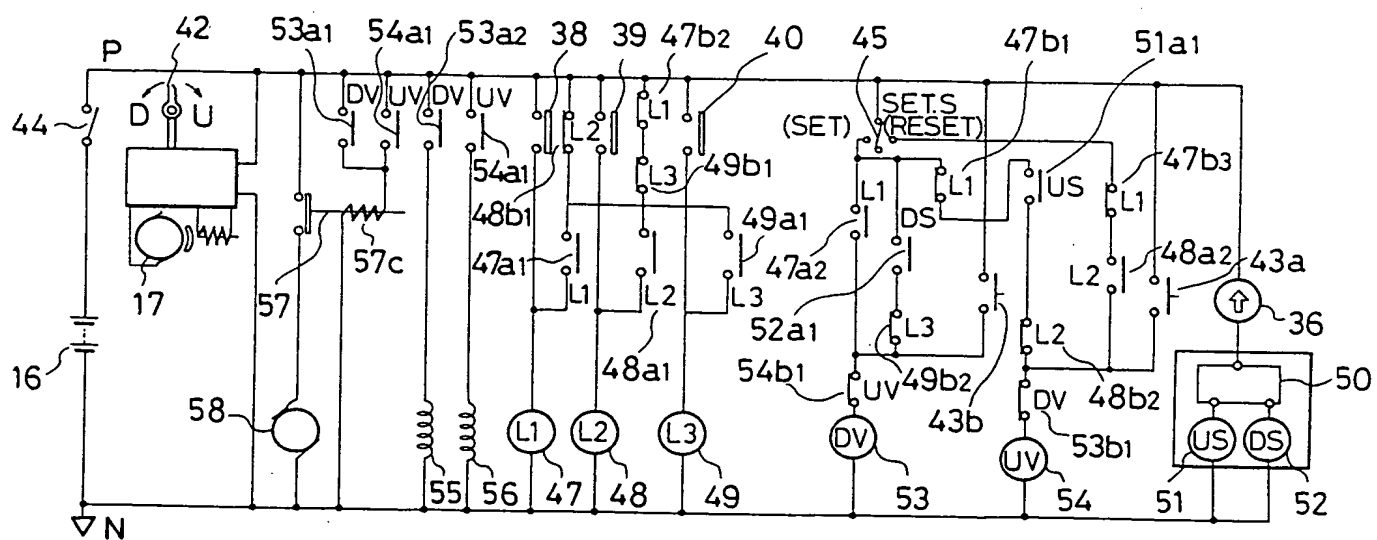
第 2 図



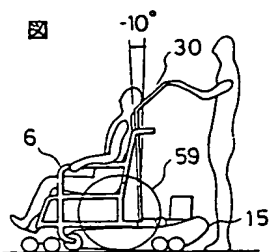
### 第 3 図



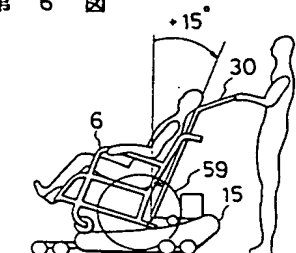
第 4 図



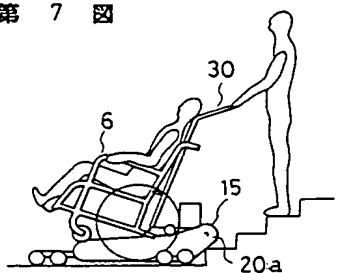
第 5 図



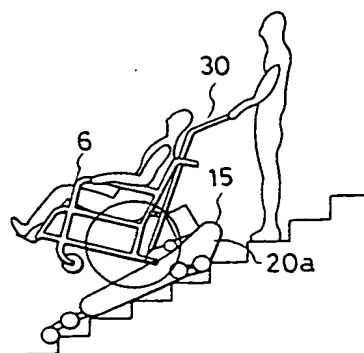
第 6 図



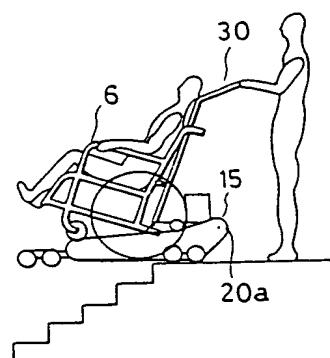
第 7 図



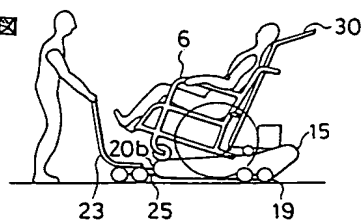
第 8 図



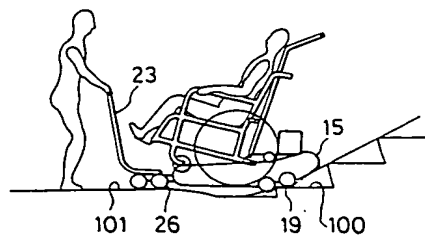
第 9 図



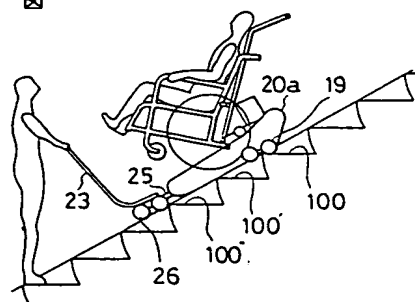
第 10 図



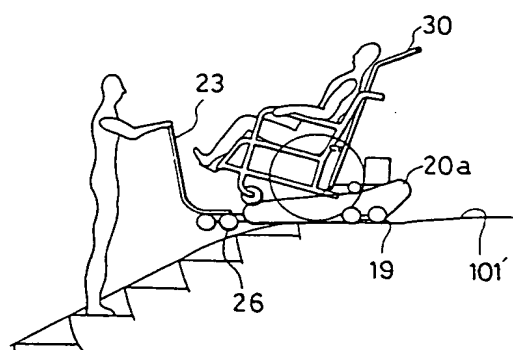
第 11 図



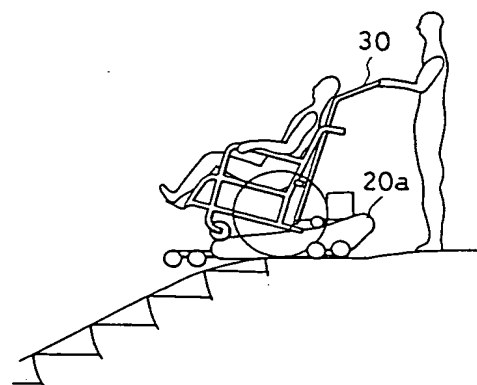
第 12 図



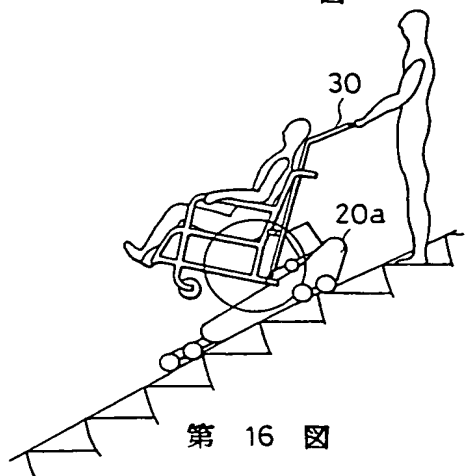
第 13 図



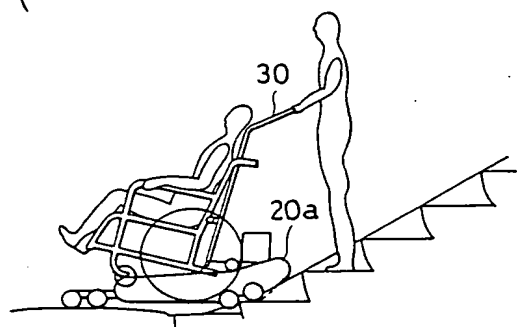
第 14 図



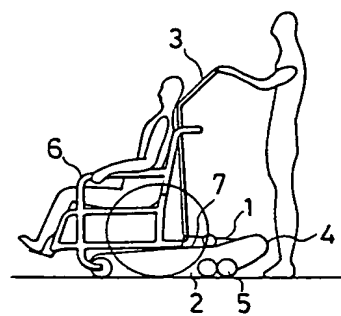
第 15 図



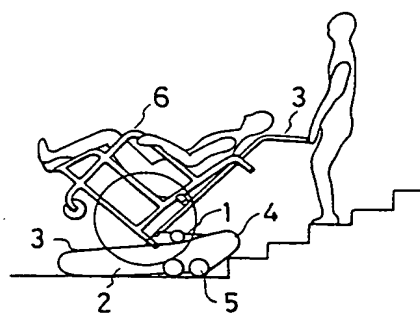
第 16 図



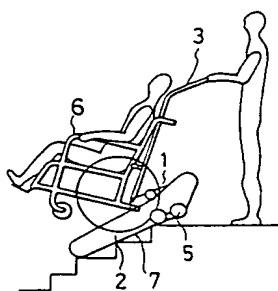
第 17 図



第 18 図



第 19 図



第 20 図

